

## Einladung zum 120. Institutskolloquium

Thema: **Entwurf elektromagnetischer Schwingankerantriebe**

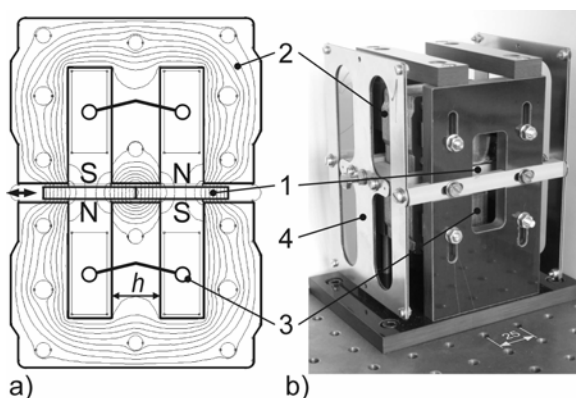
Vortragender: **Dipl.-Ing. Thomas Bödrich**  
**Institut für Feinwerktechnik und Elektronik-Design**

Leitung: **Prof. Dr.-Ing. habil. Jens Lienig**

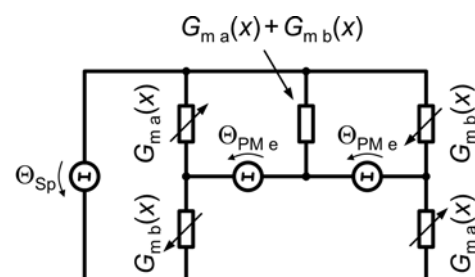
Zeit / Ort: **18. September 2009, 13 Uhr im Barkhausenbau II/56**

Unterschiedliche Bauformen elektromagnetischer Schwingankerantriebe werden seit langem in vielfältigen Anwendungen als Direktantrieb für rotatorisch oder translatorisch oszillierende Wirkelemente genutzt, z. B. in sog. Schwingankerverdichtern. Zumeist betreibt man die bewegte Baugruppe gemeinsam mit Federn als Schwinger nahe seiner Resonanzfrequenz, um Trägheitskräfte durch die Federn zu kompensieren. Beim Entwurf derartiger Systeme sind Motor und Last gut aufeinander abzustimmen, um das gewünschte Frequenzverhalten und den daraus resultierenden Leistungsumsatz auch bei Lastschwankungen zu gewährleisten.

Der etwa 35-minütige Vortrag erläutert, wie Simulationsmodelle unterschiedlicher Beschreibungsform und -tiefe den Entwurfsprozess unterstützen können. Anhand des Impedanzmodells eines linearen elektro-magneto-mechanischen Wandlers lässt sich z. B. zeigen, dass der maximale Wirkungsgrad bei der Resonanzfrequenz des Schwingers, das Hub- und Leistungsmaximum bei Spannungsspeisung jedoch bei höheren Frequenzen auftreten. Magnetische Netzwerkmodelle eignen sich für den Grobentwurf und die vergleichende Analyse unterschiedlicher permanentmagneterregter Wandler mit Spulen- oder Magnetläufer. Ausgewählte Wandlerbauformen werden vorgestellt und anhand ihrer Permeanzmodelle verglichen. Das gemessene Verhalten eines als Demonstrator aufgebauten Schwingankerantriebs für einen Hubkolbenverdichter wird dem der obigen Modelle gegenübergestellt.



Magnetkreis (a) und Demonstrator (b) eines translatorischen permanentmagneterregten Schwingankerwandlers  
 1 Magnetläufer, 2 Statorblechpaket, 3 Wicklung,  
 4 durchbrochene Membranfedern



Permeanzmodell des nebenstehenden Wandlers